

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-263897

(43)Date of publication of application : 21.11.1986

(51)Int.Cl.

B63H 25/42
// B63H 25/16

(21)Application number : 60-103951

(71)Applicant : SANSBIN IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1985

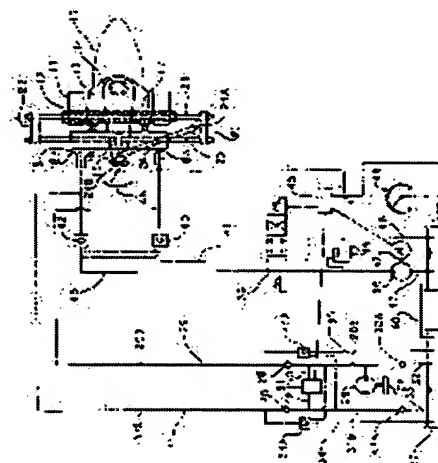
(72)Inventor : NAKASE RYOICHI
NANAMI MASAYOSHI

(54) STEERING GEAR FOR SHIP PROPELLING MACHINERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit selective use of a manual steering pump or an electrically-driven steering pump, and also permit emergency changeover from the electrically-driven steering pump to the manual steering pump during a steering operation, by providing respective check valves in fluid pressure lines of a manual system and an electrically-driven system.

CONSTITUTION: Suction check valves 32A and 33A and discharge check valves 28 and 30 are provided in fluid pressure lines 29 and 31 of a manual steering pump 25. Further, check valves 34A and 35A which are openable by interrelational fluid pressure are provided in return pipes 34 and 35. On the other hand, check valves 40 and 42 which are openable by interrelational fluid pressure are provided in fluid pressure lines 41 and 43 of an electrically-driven pump 36. Owing to the provision of these check valves, it is possible to selectively use the fluid pressure lines of the manual steering pump and the electrically-driven steering pump, from either of which a hydraulic oil may be supplied to a port 18A or 18B of a steering cylinder 18. In the case of emergency change over from the electrically-driven steering pump to the manual steering pump, a pumping condition of pressure fluid in the electrically-driven system is stopped by operation of a detector 51 and a controller 45.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-263897

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月21日

B 63 H 25/42
// B 63 H 25/16

7817-3D
7817-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 船舶推進機の操舵装置

⑮ 特 願 昭60-103951

⑯ 出 願 昭60(1985)5月17日

⑰ 発 明 者 中 瀬 良 一 浜松市和合町318番地の59
⑱ 発 明 者 名 波 正 善 静岡県榛原郡相良町須々木354番地
⑲ 出 願 人 三信工業株式会社 浜松市新橋町1400
⑳ 代 理 人 弁理士 塩川 修治

明 細 書

1. 発明の名称

船舶推進機の操舵装置

2. 特許請求の範囲

(1) 船体に転舵可能に支持される推進ユニットと、推進ユニットに転舵力を付与可能とする操舵シリンダ装置と、手動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する手動操舵ポンプと、手動操舵ポンプのポンプ室に連なり、該手動操舵ポンプが圧送する作動流体を手動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く手動系流体圧送路と、電動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する電動操舵ポンプと、電動操舵ポンプのポンプ室に連なり、該電動操舵ポンプが圧送する作動流体を電動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く電動系流体圧送路と、推進ユニットの転舵方向を指令する転舵指令器と、転舵指令器が伝達する転舵指令に基づいて電動操舵ポンプを駆動制御する制御器とを有してなる船舶推進機の操舵装置において、手動操舵ポンプのポンプ室

と、該ポンプ室に連なる手動系流体圧送路の手動系逆止弁配設部位との間の任意位置に、手動操舵ポンプの吐出状態を検知する検知器を設け、検知器による手動操舵ポンプの吐出状態検知下で、電動操舵ポンプから操舵シリンダ装置への作動流体圧送状態を停止することを特徴とする船舶推進機の操舵装置。

(2) 操舵シリンダ装置が第1室と第2室を備え、手動系流体圧送路が手動操作ポンプと上記第1室および第2室のそれぞれとを連通する第1手動系流体圧送路および第2手動系流体圧送路と、からなり、電動系流体圧送路が電動操作ポンプと上記第1室および第2室のそれぞれとを連通する第1電動系流体圧送路および第2電動系流体圧送路と、からなり、第1手動系流体圧送路と第2手動系流体圧送路はそれぞれ第1手動系逆止弁と第2手動系逆止弁を備え、第1電動系流体圧送路と第2電動系流体圧送路はそれぞれ第1電動系逆止弁と第2電動系逆止弁を備え、第1手動系逆止弁は第2手動系流体圧送路に作動流体圧が作用する時に

開き、第2手動系逆止弁は第1手動系流体圧送路に作動流体圧が作用する時に開き、第1電動系逆止弁は第2電動系流体圧送路に作動流体圧が作用する時に開き、第2電動系逆止弁は第1電動系流体圧送路に作動流体圧が作用する時に開く特許請求の範囲第1項記載の船舶推進機の操舵装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は船舶推進機の操舵装置に関する。

〔従来の技術〕

船外機、船内外機等の船舶推進機の操舵装置として、船体に転舵可能に支持される推進ユニットと、推進ユニットに転舵力を付与可能とする操舵シリンダ装置と、手動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する手動操舵ポンプと、手動操舵ポンプのポンプ室に連なり、該手動操舵ポンプが圧送する作動流体を手動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く手動系流体圧送路と、電動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する電動操舵ポンプと、電動操舵ポンプの

によって該シリンダ装置に圧送されているより高圧の作動流体が上記手動系逆止弁を閉位置に保持し、手動操舵ポンプの作動による緊急操舵を不可能とする。

本発明は、手動操舵ポンプと電動操舵ポンプのそれぞれを選択的に使用可能とするとともに、電動操舵ポンプによる操舵中に手動操舵ポンプによる緊急操舵を行なうことを可能とすることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、船体に転舵可能に支持される推進ユニットと、推進ユニットに転舵力を付与可能とする操舵シリンダ装置と、手動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する手動操舵ポンプと、手動操舵ポンプのポンプ室に連なり、該手動操舵ポンプが圧送する作動流体を手動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く手動系流体圧送路と、電動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する電動操舵ポンプと、電動操舵ポンプのポンプ室に連なり、該電動操舵ポンプが圧

ポンプ室に連なり、該電動操舵ポンプが圧送する作動流体を電動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く電動系流体圧送路と、推進ユニットの転舵方向を指令する転舵指令器と、転舵指令器が伝達する転舵指令に基づいて電動操舵ポンプを駆動制御する制御器とを有してなるものがある。

上記操舵装置にあっては、オートパイロット装置もしくはリモートコントロール装置等の転舵指令器が発する電気的な転舵指令信号に基づいて電動操舵ポンプを駆動制御可能とするとともに、上記電動操舵ポンプの駆動制御回路に故障を生じた時等に、手動操舵ポンプを手動操作することによって操舵することを可能としている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記操舵装置においては、オートパイロット装置もしくはリモートコントロール装置等による操舵中に、手動操作による緊急操舵を行なう必要が生じた時、手動操舵ポンプを作動してそのポンプ室に連なる手動系流体圧送路中の手動系逆止弁を開こうとしても、電動操舵ポンプ

送する作動流体を電動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く電動系流体圧送路と、推進ユニットの転舵方向を指令する転舵指令器と、転舵指令器が伝達する転舵指令に基づいて電動操舵ポンプを駆動制御する制御器とを有してなる船舶推進機の操舵装置において、手動操舵ポンプのポンプ室と、該ポンプ室に連なる手動系流体圧送路の手動系逆止弁配設部位との間の任意位置に、手動操舵ポンプの吐出状態を検知する検知器を設け、検知器による手動操舵ポンプの吐出状態検知下で、電動操舵ポンプから操舵シリンダ装置への作動流体圧送状態を停止するようにしたものである。

〔作用〕

本発明によれば、手動操舵ポンプのポンプ室に連なる手動系流体圧送路中の手動系逆止弁と、電動操舵ポンプのポンプ室に連なる電動系流体圧送路中の電動系逆止弁の存在により、手動操舵ポンプと電動操舵ポンプのそれぞれを選択的に使用することが可能となる。また、電動操舵ポンプの運

転中に手動操舵ポンプが手動操作される場合には、検知器の作動によって、電動操舵ポンプから操舵シリンダ装置への作動流体の圧送状態が停止され、したがって、電動操舵ポンプによる操舵中に手動操舵ポンプによる緊急操舵を行なうことが可能となる。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を示す制御系統図である。

11はクランプブラケットであり、船体の船尾板に固定可能とされている。クランプブラケット11には中空状のチルト軸12を介して、スイベルブラケット13が略水平軸周りを傾動可能に支持されている。スイベルブラケット13には操舵軸14を介して、推進ユニット15がチルト軸12に略直交する軸周りを回動可能に支持されている。推進ユニット15はその上部にエンジンユニットを搭載し、駆動軸、前後進切換装置を介して、その下部に設けられているプロペラを正逆転可能としている。上記操舵軸14の上端部には操

アーム16の先端部にピン結合されている。すなわち、操舵シリンダ18のピストンロッド20と操舵アーム16とは、操舵リンク24を介して連結され、したがって、ピストンロッド20の往復移動によって操舵アーム16が回動可能とされている。

25は手動操舵ポンプであり、手動操作力による操舵ハンドル26の左回り、右回りの回転によって、そのポンプ室内に内蔵されている駆動部分を正転もしくは逆転させ、リザーバタンク27内の作動油を、第1手動系逆止弁28を備える第1手動系配管29(29a、29b)、もしくは第2手動系逆止弁30を備える第2手動系配管31(31a、31b)を介して、操舵シリンダ18のポート18A、18Bに供給可能としている。操舵シリンダ18のポート18Aに作動油が供給される場合には、操舵アーム16は第1図に実線で示す方向に回動して推進ユニット15を転舵可能とし、操舵シリンダ18のポート18Bに作動油が供給される場合には、操舵アーム16は

舵アーム16が固定されている。すなわち、操舵アーム16に操舵トルクを加えることにより、操舵軸14を介して推進ユニット15が前述のように回動して転舵可能とされている。

スイベルブラケット13の前面には、取付具17を介して、第1室に連なるポート18A、第2室に連なるポート18Bを備える操舵シリンダ18が、チルト軸12に対して平行配置されている。操舵シリンダ18には、ピストン19を備えるピストンロッド20が往復移動可能に挿通されている。ピストン19は第1室と第2室を相互に区画している。ピストンロッド20の両端部には、連結板21、22を介して、チルト軸12内を軸方向に移動可能とされている補強ロッド23が連結されている。すなわち、ピストンロッド20は、補強ロッド23との連結により、その曲げ剛性を補強可能とされている。

上記連結板21には、操舵リンク24の一端がピン24Aを介してピン結合されている。操舵リンク24の他端は、ピン24Bを介して、操舵

第1図に破線で示す方向に回動して推進ユニット15を上記と逆方向に転舵可能とする。なお、32、33は吸込管、32A、33Aは逆止弁である。また、34、35は返送管、34A、35Aはオペレート逆止弁である。34Aは、ポート18Aに導かれる第1手動系配管29の圧力により開き、ポート18Bよりの油を返送管34を介してリザーバタンク27へ返送可能としている。35Aは、ポート18Bに導かれる第2手動系配管31の圧力により開き、ポート18Aよりの油を返送管35を介してリザーバタンク27へ返送可能としている。

36は電動操舵ポンプであり、電動モータ37が発生する電動操作力によって正転もしくは逆転し、リザーバタンク38内の作動油を圧送可能としている。電動操舵ポンプ36が圧送する作動油は、電磁切換弁39の切換操作により、第1電動系オペレート逆止弁40を備える第1電動系配管41、もしくは第2電動系オペレート逆止弁42を備える第2電動系配管43を介して、操舵シリ

シリンダ18のポート18A、18Bに供給可能とされている。

44は転舵指令器である。転舵指令器44は、オートパイロット装置もしくはリモートコントロール装置の操作部を構成し、制御器45に、推進ユニット15の転舵すべき方向を指令可能とする。制御器45は、転舵指令器44が伝達する指令転舵角度と、操舵アーム16に連結されている転舵検出器46が伝達する実転舵角度の偏差を算出するように、電動操舵ポンプ36を駆動制御するとともに、電磁切換弁39を切換制御し、推進ユニット15を転舵指令器44の指令方向に転舵可能とする。なお、47は吸込管、48は返送管、49はリリーフ弁である。オペレート逆止弁40は、ポート18Bに導かれる第2電動系配管43の圧力により開き、ポート18Aよりの油を返送管48を介してリザーバタンク38へ返送可能としている。オペレート逆止弁42は、ポート18Aに導かれる第1電動系配管41の圧力により開き、ポート18Bよりの油を返送管48を介

復帰動作を可能とする絞りである。検知器51は、上記検知結果を前記制御器45に伝達可能としており、制御器45は、検知器51による手動操舵ポンプ25の吐出状態検知下で、電動操舵ポンプ36の駆動を停止し、もしくは電磁切換弁39を中立位置に切換設定し、電動操舵ポンプ36から操舵シリンダ18Aの作動油圧送状態を停止可能としている。

なお、この実施例においては、前記リザーバタンク27とリザーバタンク38とを、連絡管50によって連絡し、両タンク内の作動油を相互に移動可能とし、両タンク内の液面レベルを常に適正上限レベル範囲内に保ち、各タンクからの作動油の漏れ発生を防止可能としている。

次に、上記実施例の作用について説明する。

上記実施例において、推進ユニット15を操舵ハンドル26によって手動操舵する場合には、操舵ハンドル26の回動によって手動操舵ポンプ25が作動し、手動操舵ポンプ25が圧送する作動油が、逆止弁40、42の存在によって電動操

してリザーバタンク38へ返送可能としている。

ここで、この実施例においては、手動操舵ポンプ25のポンプ室の一方の吐出部と、該ポンプ室の吐出部に連なる前記配管29における逆止弁28の配設部位との間の任意位置に、配管50を介して検知器51を設けるとともに、手動操舵ポンプ25のポンプ室の他方の吐出部と、該ポンプ室の吐出部に連なる前記配管31における逆止弁30の配設部位との間の任意位置に、配管52を介して検知器51を設けている。配管50、52の中間部には、第2図に示すように逆止弁53、54が設けられている。検知器51は、手動操舵ポンプ25の吐出圧力によって移動するピストン55A、55Bと、停留端子56との接触により、手動操舵ポンプ25の吐出状態を電気的に検知可能としている。57は、手動操舵ポンプ25の停止にともなう吐出圧力低減時にピストン55A、55Bを原位置に復帰させるためのばねである。また、58、59は、検知器51内の作動油を逃がして上記ピストン55A、55Bの

操舵ポンプ36側に流入することなく操舵シリンダ18に供給され、推進ユニット15に所望の方向の転舵力が付与可能とされる。

他方、オートパイロット装置もしくはリモートコントロール装置の使用によって推進ユニット15を操舵する場合には、転舵指令器44、制御器45、転舵検出器46の作動によって、電動操舵ポンプ36、電磁切換弁39が作動し、電動操舵ポンプ36が圧送する作動油が、逆止弁28、30の存在によって手動操舵ポンプ25側に流入することなく操舵シリンダ18に供給され、推進ユニット15に所望の方向の転舵力が付与可能とされる。

しかして、上記電動操舵ポンプ36が例えば配管43から操舵シリンダ18の第2室に作動油を圧送している状態下で、操舵ハンドル26の緊急操作等によって推進ユニット15を同一転舵方向に操舵しようとする場合には、以下になる。すなわち、この時、手動操舵ポンプ25は配管31に作動油を吐出するものの、配管31の逆

止弁30は上記電動操舵ポンプ36のより高い作動油圧力によって閉位置に保持される。そこで、手動操舵ポンプ25の上記吐出油が検知器51に作用して、前述のように、電動操舵ポンプ36から操舵シリンダ18への作動油の圧送状態が停止される。また同時に手動ポンプの圧力によりオペレート逆止弁35Aが開となるので、ポート18Aの油は、リザーバタンク27へ流れる。ポート18Aの減圧はピストン19を介してポート18B側に伝えられ、配管31の逆止弁30が開き、結果として、手動操舵に切り換えることが可能となり、所望の緊急操舵を行なうことが可能となる。

他方、上記電動操舵ポンプ36が例えば配管43から操舵シリンダ18の第2室に作動油を圧送している状態下で、操舵ハンドル26の緊急操作等によって推進ユニット15を逆転舵方向に操舵しようとする場合には、以下のようになる。すなわち、この時には、手動操舵ポンプ25が配管29に吐出する作動油圧力が検知器51に作用して前述のように、電動操舵ポンプ36から操舵

に連なり、該手動操舵ポンプが圧送する作動流体を手動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く手動系流体圧送路と、電動操舵力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する電動操舵ポンプと、電動操舵ポンプのポンプ室に連なり、該電動操舵ポンプが圧送する作動流体を電動系逆止弁を介して操舵シリンダ装置に導く電動系流体圧送路と、推進ユニットの転舵方向を指令する転舵指令器と、転舵指令器が伝達する転舵指令に基づいて電動操舵ポンプを駆動制御する制御器とを有してなる船舶推進機の操舵装置において、手動操舵ポンプのポンプ室と、該ポンプ室に連なる手動系流体圧送路の手動系逆止弁配設部位との間の任意位置に、手動操舵ポンプの吐出状態を検知する検知器を設け、検知器による手動操舵ポンプの吐出状態検知下で、電動操舵ポンプから操舵シリンダ装置への作動流体圧送状態を停止するようにしたのである。したがって、手動操舵ポンプのポンプ室に連なる手動系流体圧送路中の手動系逆止弁と、電動操舵ポンプのポンプ室に連なる電動系流

シリンダ18への作動油の圧送状態が停止される。これにより手動操舵ポンプ25の吐出油が配管29から操舵シリンダ18の第1室に供給され、所望の緊急操舵を行なうことが可能となる。

なお、本発明の実施においては、シリンダ装置18の第1室のみに作動油を供給し、第2室側には弾発ばねを内蔵するものとしてもよい。この場合には、第1図の第2手動系配管31、第2電動系配管43等は撤去されることとなる。

また、制御器が制御する電動ポンプから操舵シリンダ装置への圧送状態の手動ポンプの操作による停止動作は、タイマー等の作動によって一定時間のみ継続し、その後は該停止動作前の状態に復帰するものであっても良い。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明は、船体に転舵可能に支持される推進ユニットと、推進ユニットに転舵力を付与可能とする操舵シリンダ装置と、手動操作力によって操舵シリンダ装置に作動流体を圧送する手動操舵ポンプと、手動操舵ポンプのポンプ室

体圧送路中の電動系逆止弁の存在により、手動操舵ポンプと電動操舵ポンプのそれぞれを選択的に使用することが可能となる。また、電動操舵ポンプの運転中に手動操舵ポンプが手動操作される場合には、検知器の存在によって、電動操舵ポンプから操舵シリンダ装置への作動流体の圧送状態が停止され、したがって、電動操舵ポンプによる操舵中に手動操舵ポンプによる緊急操舵を行なうことが可能となる。

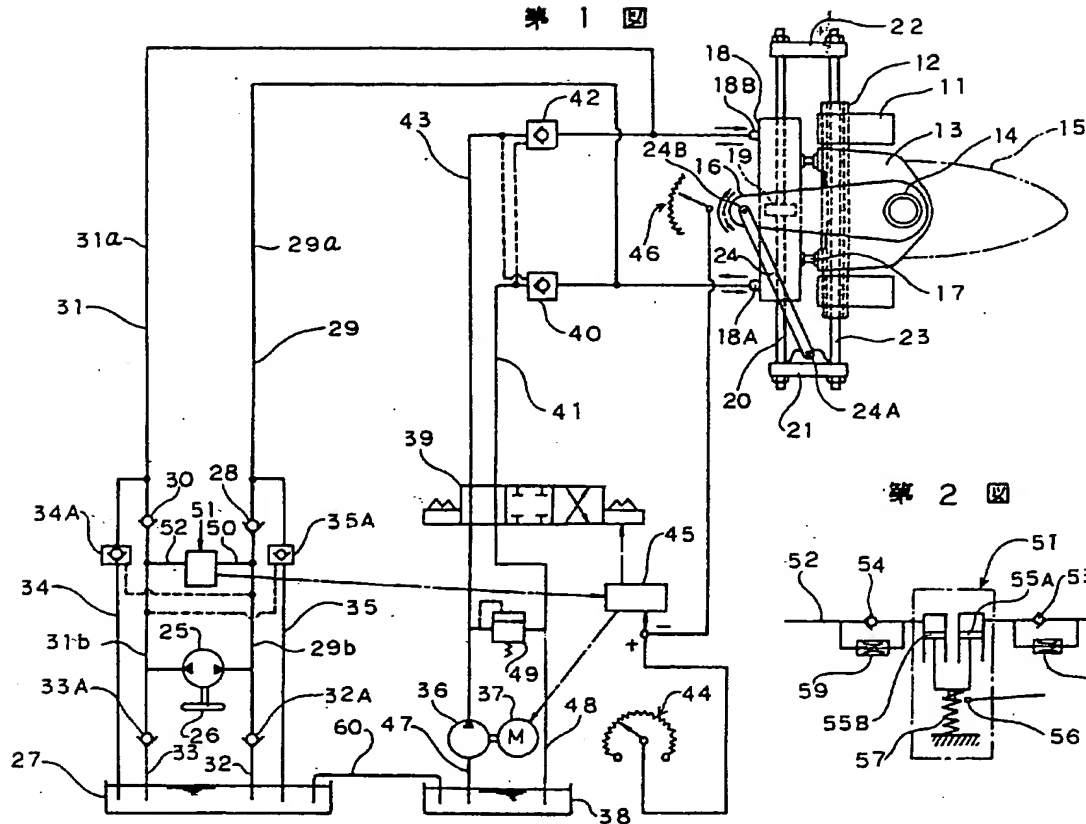
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す制御系統図、第2図は本発明における検知器の一例を示す断面図である。

- 15…推進ユニット、18…操舵シリンダ、
- 25…手動操舵ポンプ、28、30…逆止弁、
- 29、31…配管、36…電動操舵ポンプ、
- 40、42…逆止弁、41、43…配管、
- 44…転舵指令器、45…制御器、
- 51…検知器。

代理人 弁理士 塩川修治

第 1 図



第 2 図

